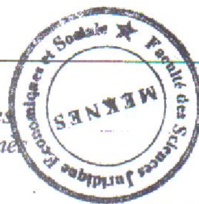
TD algèbre II - Semestre 4

Série : 03 (Résolution des systèmes linéaires : Modélisation de Problèmes concrets)

30/04/2014

Faculté d'économie de Meknès
Mme. Ben cheikh

Université Moulay Ismaïl
Faculté des Sciences Juridiques
Economiques et Sociales – Meknès



Filière Sciences Economiques et Gestion
- Quatrième Semestre –
Année Universitaire 2013 / 2014

TD de Mathématiques

Série N°3 (Résolution des systèmes linéaires : Modélisation de Problèmes concrets)

Problème 1 : *Un fabricant de matériel informatique produit 3 types de stations de travail :*

Type 1 : Micro-ordianteur *: Il fonctionne à l'aide d'un processeur, d'un clavier et d'un écran de contrôle*

Type 2 : Ordinateur « parallèle » *: Il se compose de quatre processeurs, d'un clavier et de deux écrans*

Type 3 : Terminal *: Il ne comprend pas de processeurs, mais un clavier et un écran.*

Le fabricant dispose en stock de 11 000 processeurs, 10 000 claviers et 12 000 écrans. Combien de stations de travail peut-il fabriquer de façon à épuiser totalement son stock ?

Problème 2 *: Une somme de 50 000 Dh est consacrée à l'achat de trois types d'obligations de taux annuels respectifs 6, 7 et 8%. Le revenu total obtenu annuellement est 3580 Dh.*

De plus, l'un des trois placements rapporte annuellement 700 Dh de plus que les deux autres réunis. Trouver le montant de chacun des investissements réalisés.

Problème 3 *: Un modèle de chaîne haute fidélité en vente promotionnelle est constituée de 3 éléments :*

- *Un amplificateur-récepteur de radio de prix x*
- *une platine CD de prix y*
- *une paire d'enceinte acoustiques de prix z*

Si une remise de 10% est faite sur le prix x et une remise de 10% sur le prix y, la chaîne complète coûterait 980 Dh.

Si les remises sur les prix x et z étaient respectivement de 20% et de 10%, la chaîne coûterait 915 Dh.

Finalement, si les remises sur les prix y et z étaient respectivement de 10% et de 20%, la chaîne complète coûterait 960 Dh.

Déterminer les prix x, y et z.

Problème 4 *: Le comportement du marché pour trois produits A, B et C est donné par les fonctions d'offre et de demande suivantes :*

$$D_A = 10 - x + 3y - z \quad ; \quad D_B = 6 + x - 3y + 3z \quad ; \quad D_C = 10 + 3x + 3y - z$$

$$O_A = 12 + x \quad ; \quad O_B = 4 + 3y \quad ; \quad O_C = 12 + z$$

Où x, y et z sont les prix unitaires des produits A, B et C respectivement

Déterminer les prix et les quantités d'équilibre (offre est égale à la demande)

z : le nbre de T

$$\begin{cases} 11000 = x + 4y \\ 10000 = x + y + z \\ 12000 = x + 2y + z \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + 4y = 11000 \\ x + y + z = 10000 \\ x + 2y + z = 12000 \end{cases}$$

$$\begin{matrix} L_2 - L_1 \\ \Longleftrightarrow \\ L_3 - L_1 \end{matrix} \begin{cases} x + 4y = 11000 \\ -3y + z = -1000 \\ -2y + z = 1000 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x + 4y = 11000 \\ -3y + z = -1000 \\ \frac{1}{3}z = 1000 + \frac{2000}{3} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 3000 \\ y = 2000 \\ z = 5000 \end{cases}$$

Exercice 2 :

on pose

~~x : la quantité achetée~~ x : la somme d'argent investie dans le 1ère type dont le taux est de 6%.

y : ,, ,, ,, 7%.

z : 8%.

$$\begin{cases} x + y + z = 50000 \\ 0,06x + 0,07 + 0,08 = 3580 \\ 0,06x = 700 + 0,07 + 0,08 \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x + y + z = 50000 \\ 0,06x + 0,07y + 0,08z = 3580 \\ 0,07 = 700 + 0,06y + 0,08z \end{cases}$$

ou

$$\begin{cases} x + y + z = 50000 \\ 0,06x + 0,07y + 0,08z = 3580 \\ 0 = 700 + 0,06x + 0,07y \end{cases}$$

Exercice 3 :

10% sur x et 10% sur y ⇒ 980 DH $0,9x + 0,9y + z = 980$

20% sur x et 10% sur z ⇒ 915 DH $0,8x + y + 0,9z = 915$

10% sur y et 20% sur z ⇒ 960 DH $x + 0,9y + 0,8z = 960$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0,9x + 0,9y + z = 980 \\ 0,8x + y + 0,9z = 915 \\ x + 0,9y + 0,8z = 960 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 9x + 9y + 10z = 9800 \\ 8x + 10y + 9z = 9150 \\ 10x + 9y + 8z = 9600 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 500 \\ y = 200 \\ z = 350 \end{cases}$$

Exercice 4 :

$$\begin{cases} D_A = 10 - x + 3y - z \\ O_A = 12 + x \end{cases}$$

$$\begin{cases} D_B = 6 + x - 3y + 3z \\ O_B = 4 + 3y \end{cases} \qquad \begin{cases} D_C = 10 + 3x + 3y - z \\ O_C = 12 + x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 10 - x + 3y - z = 12 + x \\ 6 + x - 3y + 3z = 4 + 3y \\ 10 + 3x + 3y - z = 12 + z \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x + 3y - z = 2 \\ x - 6y + 3y = -2 \\ 3x + 3y - 2z = 2 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 3 \\ z = 5 \end{cases}$$

$D_A = O_A \Leftrightarrow 10 - 1 + 3 \cdot 3 - 5 = 13$

$D_B = O_B \Leftrightarrow 6 + 1 - 3.3 + 5.3 = 13$

$D_C = O_C \Leftrightarrow 10 + 3.1 + 3.3 - 5 = 17$